

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11345313 A

(43) Date of publication of application: 14.12.99

(51) Int. Cl

G06T 1/00**G06T 11/80****H04N 1/387**

(21) Application number: 10150242

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 29.05.98

(72) Inventor: YAMAMOTO KUNIHIRO

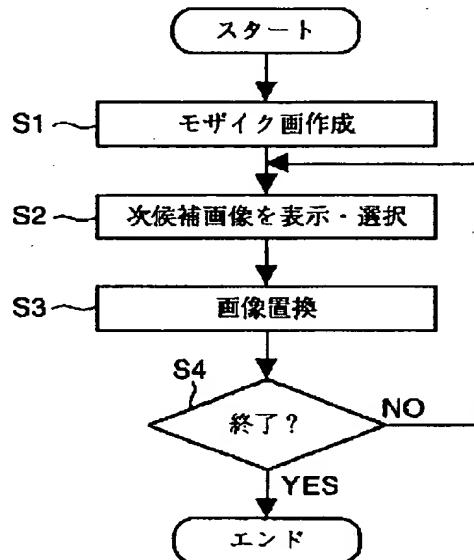
(54) PICTURE PROCESSOR AND PICTURE
PROCESSING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To substitute a material picture which a user desires for the desired tile area of a mosaic picture which is mechanically generated.

SOLUTION: The picture processing method/picture processor generate a mosaic picture by combining a plurality of material pictures in a mosaic pattern. An original picture is divided into a plurality of areas, the material pictures corresponding to the divided areas are selected and the mosaic picture is generated (S1). When the generated mosaic picture is displayed and the tile area of the displayed mosaic picture is indicated, a plurality of corresponding material picture candidates are displayed and the material picture selected from the material picture candidates (S2) is decided as the material picture of the tile area and the mosaic picture is generated.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



特開平11-345313

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int.Cl. 6
 G06T 1/00
 11/80
 H04N 1/387

識別記号

F I
 G06F 15/66 450
 H04N 1/387
 G06F 15/62 310 A
 320 A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全9頁)

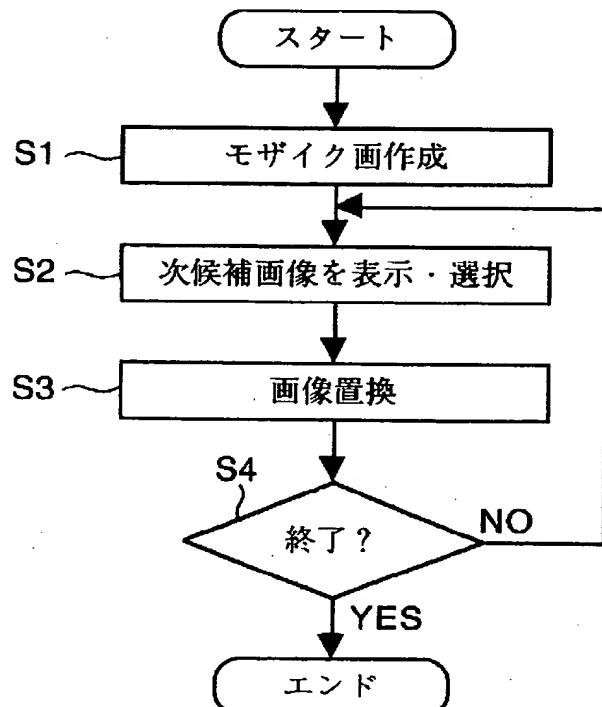
(21) 出願番号 特願平10-150242
 (22) 出願日 平成10年(1998)5月29日

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72) 発明者 山本 邦浩
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】画像処理方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 機械的に作成されたモザイク画像の所望のタイル領域を、ユーザが所望する素材画像に置き換える。
 【解決手段】 複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法及び装置であって、元になる画像を複数の領域に分割し、それら分割された各領域に対応する素材画像を選択してモザイク画像を作成し(S1)、その作成されたモザイク画像を表示し、その表示されたモザイク画像のタイル領域が指示されると、それに対応する複数の素材画像候補を表示し、その素材画像候補の中から選択された素材画像を(S2)、そのタイル領域の素材画像として決定してモザイク画像を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理装置であって、複数の素材画像を記憶する記憶手段と、元になる画像を複数の領域に分割し、前記分割された各領域に対応する前記記憶手段に記憶された複数の素材画像のいずれかを選択してモザイク画像を作成する作成手段と、

前記作成手段により作成されたモザイク画像の各タイル領域に対応する素材画像候補より選択された素材画像を当該タイル領域の素材画像として決定する素材画像決定手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記作成手段は、前記元になる画像を分割した各領域の平均濃度を計算する演算手段と、前記記憶手段に記憶されている複数の素材画像のそれぞれの平均濃度を算出する計算手段と、前記演算手段により演算された領域の平均濃度と前記計算手段により得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定する素材画像決定手段と、を有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】前記素材画像決定手段は、前記作成手段により作成されたモザイク画像を表示する表示手段と、前記表示手段に表示されたモザイク画像のタイル領域を指示する指示手段と、前記指示手段により指示されたタイル領域に対応する素材画像候補を表示する候補表示手段と、前記候補表示手段に表示された素材画像候補の中から選択された素材画像を用いて前記表示されているモザイク画像を更新する更新手段と、を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

【請求項4】前記更新手段は、前記候補表示手段に表示された複数の素材画像候補の中から手動により選択する手段を有することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】前記素材画像決定手段は、前記更新手段による更新処理を中断する手段を更に有することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項6】前記候補表示手段は、所定の条件に基づいて候補を選択して表示することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項7】前記候補表示手段は、前記演算手段により演算された領域の平均濃度と前記計算手段により得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて候補を選択して表示することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項8】前記候補表示手段は、前記素材画像候補を複数所定のウインドウ内に表示することを特徴とする

請求項3記載の画像処理装置。

【請求項9】前記所定のウインドウは、前記指示手段により指示されたタイル領域に重複しない位置に表示されることを特徴とする請求項8に記載の画像処理装置。

【請求項10】複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法であって、元になる画像を複数の領域に分割する工程と、前記分割された各領域に対応する複数の素材画像のいずれかを選択してモザイク画像を作成する作成工程と、

10 前記作成工程で作成されたモザイク画像の各タイル領域に対応する素材画像候補より選択された素材画像を当該タイル領域の素材画像として決定する素材画像決定工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】前記作成工程は、前記元になる画像を分割した各領域の平均濃度を計算する演算工程と、複数の素材画像のそれぞれの平均濃度を算出する計算工程と、

前記演算工程で演算された領域の平均濃度と前記計算工程で得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定する素材画像決定工程と、を有することを特徴とする請求項10に記載の画像処理方法。

【請求項12】前記素材画像決定工程は、前記作成工程で作成されたモザイク画像を表示する表示工程と、

前記表示工程で表示されたモザイク画像のタイル領域を指示する指示工程と、前記指示工程で指示されたタイル領域に対応する素材画像候補を表示する候補表示工程と、

前記候補表示工程で表示された素材画像候補の中から選択された素材画像を用いて前記表示されているモザイク画像を更新する更新工程と、を有することを特徴とする請求項10又は11に記載の画像処理方法。

【請求項13】前記更新工程では、表示された複数の素材画像候補の中から手動により選択された素材画像を用いて更新することを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項14】前記更新工程は、更新処理を中断できる工程を更に含むことを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項15】前記候補表示工程は、前記演算工程で演算された領域の平均濃度と前記計算工程で得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて候補を選択して表示することを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項16】前記候補表示工程は、前記素材画像候補を複数所定のウインドウ内に表示することを特徴とする請求項12記載の画像処理方法。

【請求項17】前記所定のウインドウは、前記指示工

程で指示されたタイル領域に重複しない位置に表示されることを特徴とする請求項 16 に記載の画像処理方法。

【請求項 18】複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法を実行するプログラムを記憶するコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体であつて、元になる画像を複数の領域に分割する工程モジュールと、

前記分割された各領域に対応する複数の素材画像のいずれかを選択してモザイク画像を作成する作成工程モジュールと、

前記作成工程モジュールで作成されたモザイク画像の各タイル領域に対応する素材画像候補より選択された素材画像を当該タイル領域の素材画像として決定する素材画像決定工程モジュールと、を有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 19】前記作成工程モジュールは、前記元になる画像を分割した各領域の平均濃度を計算する演算工程モジュールと、

前記記憶されている複数の素材画像のそれぞれの平均濃度を算出する計算工程モジュールと、前記演算工程モジュールで演算された領域の平均濃度と前記計算工程モジュールで得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定する素材画像決定工程モジュールと、を有することを特徴とする請求項 18 に記載の記憶媒体。

【請求項 20】前記素材画像決定工程モジュールは、前記作成工程モジュールで作成されたモザイク画像を表示する表示工程モジュールと、

前記表示工程モジュールで表示されたモザイク画像のタイル領域を指示する指示工程モジュールと、前記指示工程モジュールで指示されたタイル領域に対応する素材画像候補を表示する候補表示工程モジュールと、

前記候補表示工程モジュールで表示された素材画像候補の中から選択された素材画像を用いて前記表示されているモザイク画像を更新する更新工程モジュールと、を有することを特徴とする請求項 18 又は 19 に記載の記憶媒体。

【請求項 21】前記候補表示工程モジュールは、前記演算工程モジュールで演算された領域の平均濃度と前記計算工程モジュールで得られた前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて候補を選択して表示することを特徴とする請求項 20 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明、複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来モザイクとは、「種々の色彩の石・ガラス・大理石などの小片を組み合わせて、床・壁などにはめ込み、図案化したもの、またはその技法」(三省堂 現代国語辞典)として広く知られてきた。この技法を用いて、多数の写真画像を組み合わせて図案あるいは 1 つの写真画像を構成することが可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなモザイク画像を作成する場合、元になる画像を複数の領域に分割し、これら各領域にモザイク画像を構成する素材画像(タイル画像)を組み込んでモザイク画像を作成する。この場合、その元の画像の分割された領域の色に近い素材画像を複数の素材画像の中から選択して機械的に貼り付けるようにしている。

【0004】このような素材画像の選択は、その分割された元の画像領域と各素材画像との色の距離に基づく評価値に応じて行われるが、単なる色の距離による評価だけでは、選択された素材画像の色と元の画像領域との色が適切でなかつたりする場合がある。

【0005】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、機械的に作成されたモザイク画像の所望のタイル領域を、ユーザが所望する素材画像に置き換えることができる画像処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0006】又本発明の目的は、機械的に作成されたモザイク画像の各タイル領域をユーザが所望する素材画像と置き換えることにより、よりユーザの好みに合ったモザイク画像を生成できる画像処理方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。即ち、複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理装置であつて、複数の素材画像を記憶する記憶手段と、元になる画像を複数の領域に分割し、前記分割された各領域に対応する前記記憶手段に記憶された複数の素材画像のいずれかを選択してモザイク画像を作成する作成手段と、前記作成手段により作成されたモザイク画像の各タイル領域に対応する素材画像候補より選択された素材画像を当該タイル領域の素材画像として決定する素材画像決定手段とを有することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するために本発明の画像処理方法は以下の構成を備える。即ち、複数の素材画像をモザイク様に組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法であつて、元になる画像を複数の領域に分割する工程と、前記分割された各領域に対応する複数の素材画像のいずれかを選択してモザイク画像を作成する作成工程と、前記作成工程で作成されたモザイク画像

の各タイル領域に対応する素材画像候補より選択された素材画像を当該タイル領域の素材画像として決定する素材画像決定工程とを有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

(実施の形態1) 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0010】図1は、本発明の実施の形態の画像処理が実行されるコンピュータ・システムの構成を示すブロック図である。

【0011】図1において、101はCPUで、ハードディスク106に記憶されRAM105にロードされたプログラムに従ってシステム全体の制御を行っている。

102はキーボードで、マウス102aとともに、本実施の形態のシステムに各種コマンドやデータを入力するために使用される。103は表示部で、例えばCRTや液晶等を備えている。104はROM、105はRAMで、本実施の形態のシステムにおける記憶部を構成し、システムが実行するプログラムやシステムが利用するデータなどを記憶している。106はハードディスク、107はフロッピーディスク装置で、本実施の形態のシステムのファイルシステムで使用される外部記憶装置を構成している。108はプリンタである。

【0012】ハードディスク106にはモザイク画の構成要素となるタイル画像が複数(P)枚格納されており、後述するプログラムに従って、この中から選択されたM×N枚の画像を、図2に示すように、水平方向にM枚、垂直方向にN枚並べて組み合わせることでモザイク画像を作成する。こうして作成されたモザイク画像は、ハードディスク106に画像ファイルとして記憶され、CRT103に表示されたり、或はプリンタ108に出力されて印刷される。

【0013】図3は、モザイク手法で用いられる複数種類の画像の関係を説明する図である。

【0014】図3において、画像201は、モザイク手法を使って画像を構成する際に元になる図案或は画像を示している。画像202は、モザイク手法により複数の小さな画像(タイル)を使って構成されたモザイク画像である。素材画像203は画像202を構成するために使われる素材画像である。これら素材画像の枚数Pは、一般に画像202を構成するに必要となる色・テクスチャの種類が用意できるだけの十分大きな数である。ここでは説明のために、P枚の素材画像のそれぞれサイズをタイルと同じサイズにしているが、各素材画像のサイズは必ずしもタイルのサイズと一致している必要はなく、またP枚が全て同じサイズである必要はない。このように各素材画像のサイズが異なる場合などでは、画像202の該当するタイルに貼り付ける際に、素材画像のサイズを変換する必要が生じる。なお、ここで枚数Pは、上

述のM×N枚よりも十分に大きい数である。

【0015】図4は、本実施の形態のコンピュータシステムにおけるモザイク画像の生成方法の大まかな処理の流れを示したフローチャートである。

【0016】まずステップS1で、元の画像201を複数の領域(タイル)に分割し、各タイル領域の色に最も近い色の素材画像を選択してモザイク画像を生成する。

【0017】この処理を図5のフローチャートを参照して説明する。

【0018】図5において、まずステップS11で、元の画像201をM×N個の領域(タイル)に分割する。その結果、M×N個の矩形タイルTL(0, 0), TL(1, 0), TL(2, 0)…TL(2, 4), TL(3, 4)が生成される。

【0019】図6は、このようにしてM×N個のタイルに分割された画像201の例を図示している。

【0020】図6において、X, Yのそれぞれは、画像201の水平方向、垂直方向の画素数を示し、p, qは画像201をM×N(M=4, N=5)個の矩形領域に分割した際の各領域の水平方向、垂直方向の画素数を示している。したがって、X=p×M, Y=q×Nという関係が成り立っている。

【0021】図7は、個々の領域の構成を示している。各領域はp×q個の3原色、赤(R)、緑(G)、青(B)に分解される。

【0022】次にステップS12に進み、ステップS11で分割したM×N個の各タイル領域について、次式に従いRGBの平均濃度を計算する。

【0023】

$$Rd_{av} = \sum R_i / (p \times q)$$

$$Gd_{av} = \sum G_i / (p \times q)$$

$$Bd_{av} = \sum B_i / (p \times q)$$

ここでd_{av}は、destination(元の画像201)の平均値を意味している。

【0024】次にステップS13に進み、P枚の素材画像のそれぞれについて次式に従い、それぞれR, G, Bの平均濃度を算出する。

【0025】

$$Rs_{av} = \sum R_i / (p \times q)$$

$$Gs_{av} = \sum G_i / (p \times q)$$

$$Bs_{av} = \sum B_i / (p \times q)$$

ここで、s_{av}はソース(source: 素材画像)の平均値を意味している。

【0026】次にステップS14に進み、処理中のタイル領域の位置を示すカウンタXpos(0 ≤ Xpos ≤ M-1), Ypos(0 ≤ Ypos ≤ N-1)を共に“0”に初期化する。ここで、(Xpos, Ypos) = (0, 0)は画像201の左上端の領域を示している。

【0027】次にステップS15に進み、位置カウンタXpos, Yposが指示する領域に最もふさわしい素材画像

をP枚の素材画像の中から選択する。この選択方法は、例えばRGB3刺激値の距離 ΔE を算出し、その値の最も小さいものを選択する。評価式を以下に示す。

【0028】 $\Delta E = \{ (Rs_{av} - Rd_{av}) \text{ の } 2 \text{ 乗} \} + \{ (Gs_{av} - Gd_{av}) \text{ の } 2 \text{ 乗} \} + \{ (Bs_{av} - Bd_{av}) \text{ の } 2 \text{ 乗} \}$

この評価式に基づいて選択された素材画像を、元の画像201の対応するタイル領域に貼り付ける際、互いのサイズが合わない場合は、その選択した素材画像のサイズを最適なサイズに変倍処理する。次にステップS16では対象となる画像201の領域を次の位置に移動し、ステップS17では、画像201の全てのタイル領域に対する処理が終了したかを調べ、その処理が終了するまで、上述の処理を繰り返し実行する。

【0029】こうして生成されたモザイク画像は、元の画像のタイル領域の色と素材画像の色との距離の差分に基づいて機械的に生成されたものであるから、必ずしも人間の目で見た場合に、最適な素材画像が組み合わされたモザイク画像になっているとは限らない。

【0030】そこで本実施の形態では、図4のフローチャートで示すように、ステップS1で生成されたモザイク画像と、そのモザイク画像のタイルに対して適当な「次候補」の素材画像を画面上に表示し（ステップS2）、ユーザにより最適な素材画像を選択させて、その選択された素材画像を画像201の対応するタイル領域の素材画像とすることにより（ステップS3）、機械的に作成されたモザイク画像から、人の目で見たときに、より高品位なモザイク画を生成できるようにしている。

【0031】図8は、図4のフローチャートのステップS2の素材画像の選択処理を示すフローチャートである。

【0032】まずステップS21で、図4のステップS1で作成したモザイク画像を表示部103に表示する。

【0033】図9は、表示部103における表示例を示している。

【0034】図9において、画面左側に元の画像201が表示され（51で示す）、右側には、この元の画像201に基づくモザイク画像52が表示されている。このように元の画像201とモザイク画像とを並置して表示することにより、ユーザは、これら両者を同時に見比べながら作業をすることができる。尚、ここでは必ずしも元の画像を表示する必要はなく、例えば画面の表示領域が十分に広くない場合は、この画像51は表示しなくても良い。または、画像51とモザイク画像52のいずれか一方だけを表示するようにして、ユーザがマウス102a等を用いて切り替え表示できるようにしても良い。

【0035】次にステップS22に進み、図9に示すように表示されている表示部103の画面上で、例えばマウスカーソルをモザイク画像52の所望のタイル位置54に移動させて、そのマウス102aのボタンをクリック

クする。これにより、そのタイル54が指示され、そのタイルに対応する素材画像の候補が、例えば図10のサブウインドウ61のように表示される（ステップS23）。

【0036】図10において、62a～62dのそれぞれ、タイル54に対応する候補の素材画像を示している。これら候補となる素材画像は、例えば前述のステップS1において求めた評価値が小さいものから順に選択される。ここで、もしこのサブウインドウ61に表示された素材画像の中に所望の素材画像が存在しないときは、マウスカーソルにより「Next」64を指示してクリックすることにより、次の候補素材画像群が含まれるサブウインドウを表示することができる。

【0037】こうして表示されたサブウインドウ61に所望の素材が存在するときは、その素材画像（62a～62dのいずれか）をクリックする（ステップS24）ことにより、その選択された素材画像がタイル54に貼り付けられた状態で表示される。この場合も前述したように、素材画像のサイズとタイル54とのサイズが一致しない場合には、その選択された素材画像のサイズがタイル54のサイズに合わせて変倍される。こうように、モザイク画像52のタイル54を素材画像62bにより置き換えた結果がモザイク画像52として表示されるので、所望のタイルを所望の素材画像に置き換えた後のモザイク画像52を確認しながら作業ができるので便利である。こうにして最終的に、置換すべき素材画像が決定されると、「確定」ボタン65をクリックすることにより、そのタイル54に対する素材画像が決定される。こうしてタイル54に対する素材画像が決定されると、画面上からはサブウインドウ61を消去し、表示部103の表示は図9に示した状態に戻る。

【0038】図9において、「Exit」ボタン53がクリックされると、図4のステップS4で“Yes”となり、モザイク画像の生成処理が終了する。一方、図9において、他のタイルがクリックされると再びステップS2に戻り、前述の処理が実行される。

【0039】こうして、図4のステップS2, S3の処理は、ユーザが置き換えるべきタイルがなくなったと判断するまで繰り返される。

【0040】尚、図10において、63は処理を中断させるための「キャンセル：Cancel」キー、53はこの素材画像の選択処理を終了させるための「終了：Exit」キーである。

【0041】尚、前述の候補素材画像の選出法としては、複数の素材画像の中からランダムに選んでも良い。また、前述のようにステップS1で得られた、タイルと素材画像間の距離 Δd が、2番目に小さいものを次候補、3番目に小さいものを次々候補…というように順に選出しても良い。この場合には、その選出された素材画像が、指定されたタイル52の色とかけ離れたものにな

りにくくなるという利点がある。

【0042】尚、この処理を中断する場合、特にキャンセルボタン63を用いなくても、例えばマウス102aが左右2つのボタンを備える場合、右ボタンでサブウインドウ61をクリックすればキャンセルするようにしても良い。

【0043】尚、図10の例では説明のため素材画像の候補を4枚ずつ表示するように示しているが、本発明はこれに限らず、画面が広ければより多くの候補を同時に表示しても良い。また、各々の素材画像の候補を縮小して表示するようにすれば同じ画面サイズでより多くの候補を表示できる。

【0044】以上説明したように本実施の形態1によれば、機械的に作成されたモザイク画像ではなく、ユーザの好み合った最適な素材画像を使用したモザイク画像を生成することができる。

【0045】上記実施の形態1では、図10においてサブウインドウ61を画面の中央やや下寄りに表示しているが、固定的にこの位置に表示するのではなく、表示の度に表示位置を変更しても良い。例えば、図10の位置では、モザイク画像52の下側のタイルを修正したい場合には、サブウインドウ61が邪魔になって対象とするタイルがよく見えない。このような場合は、自動的に、或は手動によりサブウインドウ61を上方に移動して表示するのが望ましい。

【0046】自動的にサブウインドウ61の移動表示を行う場合には、注目タイルを覆い隠さないような位置に移動して表示するようにCPU101により制御される。

【0047】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0048】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0049】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0050】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0051】また、コンピュータが読み出したプログラム 50

コードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0052】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0053】以上説明したように本実施の形態によれば、操作者の意図を迅速に反映して、モザイク画を構成する素材画像を入れ替えることができ、モザイク画の品質を向上することができる。

【0054】

20 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、機械的に作成されたモザイク画像の所望のタイル領域を、ユーザが所望する素材画像に置き換えることができる。

【0055】又本発明によれば、機械的に作成されたモザイク画像の各タイル領域をユーザが所望する素材画像と置き換えることにより、よりユーザの好みに合ったモザイク画像を生成できるという効果がある。

【0056】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】モザイク画像を説明する図である。

【図3】モザイク画の生成過程を説明する図である。

【図4】本実施の形態のコンピュータシステムにおけるモザイク画像の作成処理の流れを説明するフローチャートである。

【図5】図4のステップS1におけるモザイク画像の作成処理を示すフローチャートである。

【図6】元の画像の領域分割例を説明する図である。

【図7】モザイク画を構成する個々のタイルの色構成を説明する図である。

40 【図8】図4のステップS2の素材画像の次候補の選択処理を示すフローチャートである。

【図9】本実施の形態における素材画像の次候補の選択処理時の表示例を示す図である。

【図10】本実施の形態における素材画像の次候補の選択処理時の表示例を示す図である。

【符号の説明】

101 CPU

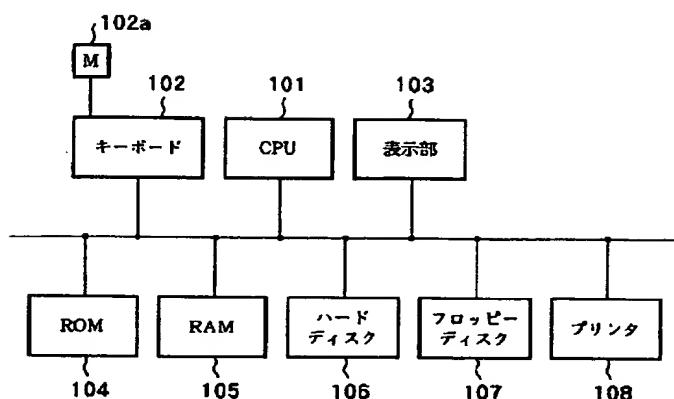
102 キーボード

102a マウス

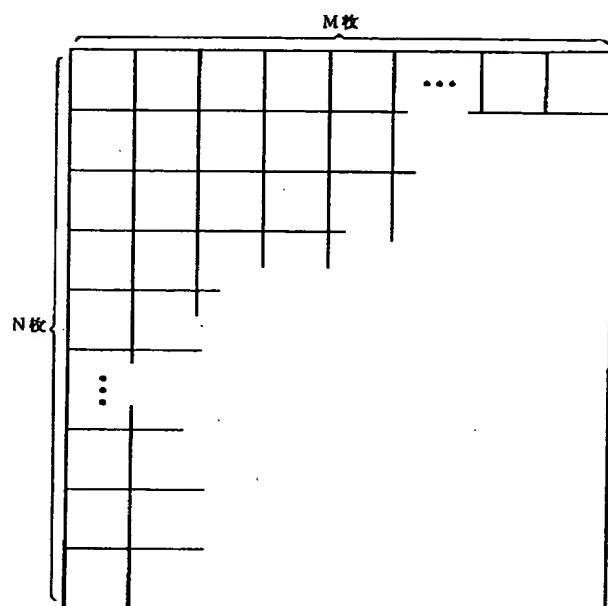
103 表示部
104 ROM
105 RAM

106 ハードディスク
107 フロッピーディスク
108 プリンタ

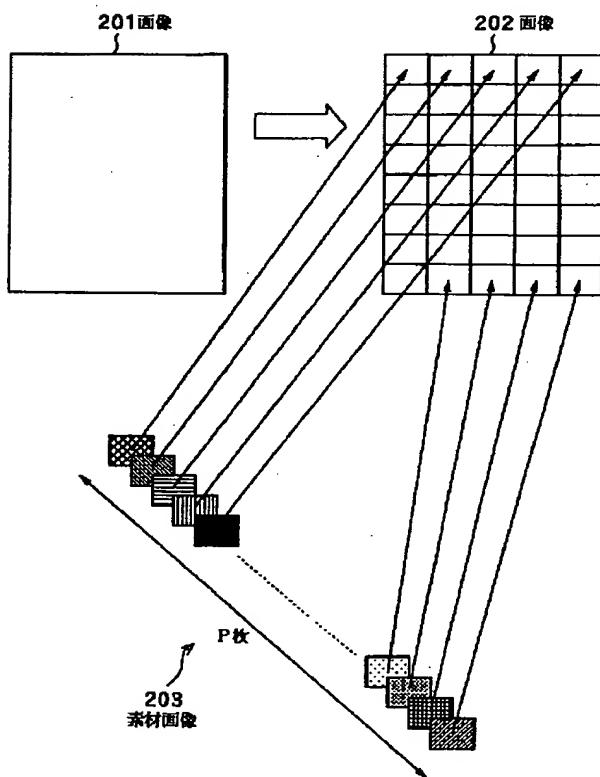
【図 1】



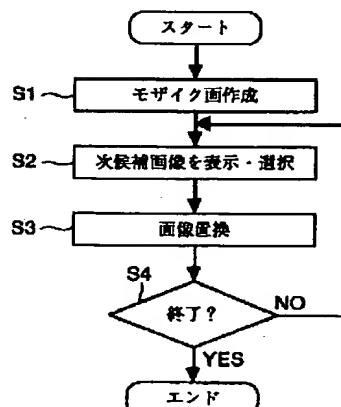
【図 2】



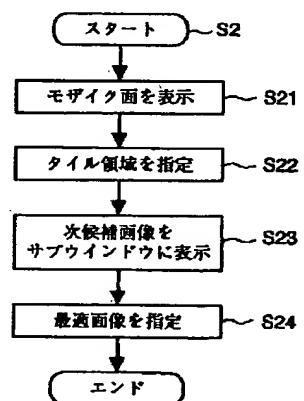
【図 3】



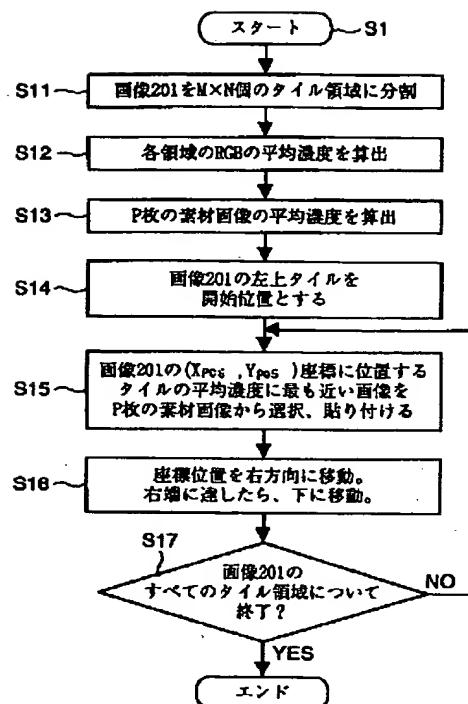
【図 4】



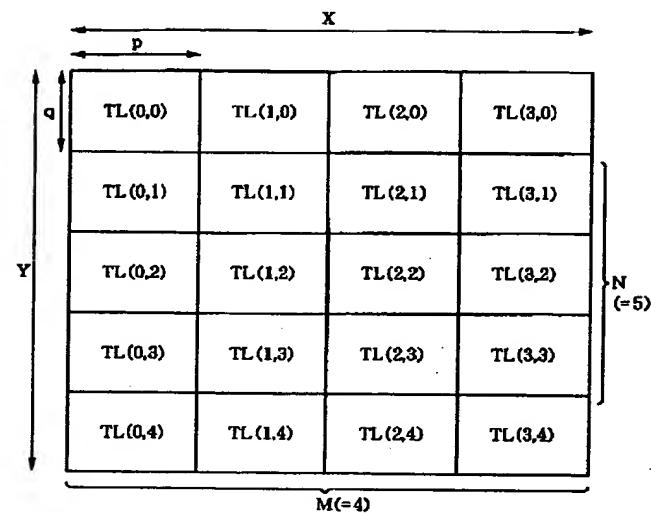
【図 8】



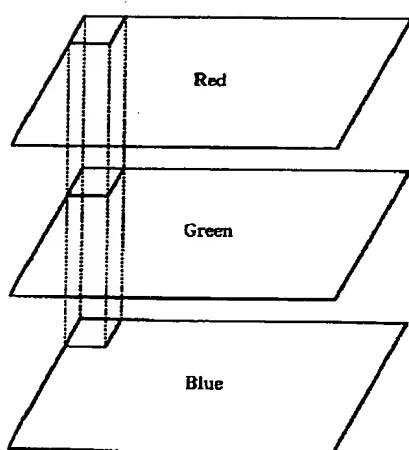
【図 5 】



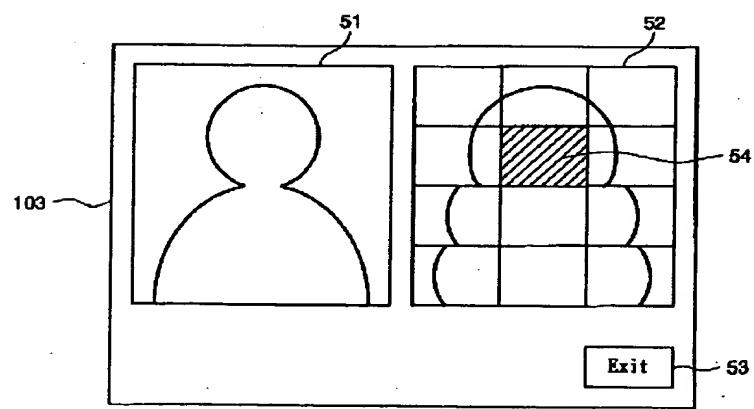
【図 6 】



【図 7 】



【図 9 】



【図 10】

